



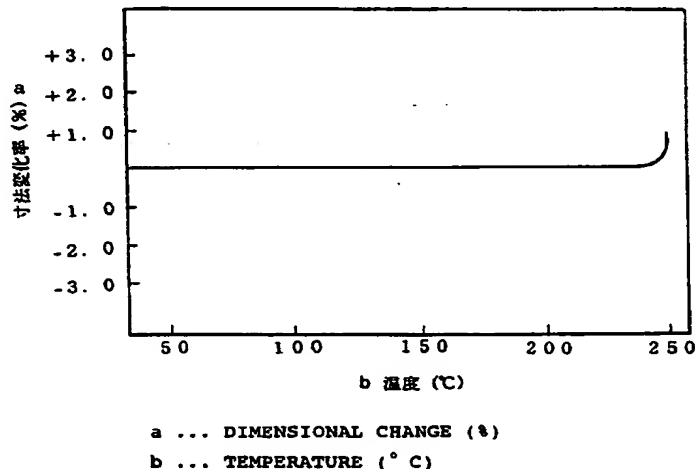
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|  |           |   |
|--|-----------|---|
| <p>(51) 国際特許分類<br/>B32B 27/36, B41M 5/40</p>   | <p>A1</p> | <p>(11) 国際公開番号<br/>WO99/25553<br/>US 6,391,441 (ATTACHED)</p> <p>(43) 国際公開日<br/>1999年5月27日 (27.05.99)</p>   |
| <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/05080</p> <p>(22) 国際出願日 1998年11月11日 (11.11.98)</p> <p>(30) 優先権データ<br/>特願平9/312145 1997年11月13日 (13.11.97) JP<br/>特願平9/312146 1997年11月13日 (13.11.97) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)<br/>帝人株式会社 (TEIJIN LIMITED) [JP/JP]<br/>〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号<br/>Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および<br/>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)<br/>矢野真司 (YANO, Shinji) [JP/JP]<br/>福田雅之 (FUKUDA, Masayuki) [JP/JP]<br/>北澤 諭 (KITAZAWA, Satoshi) [JP/JP]<br/>〒229-1105 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号<br/>帝人株式会社 相模原研究センター内 Kanagawa, (JP)</p> <p>(74) 代理人<br/>弁理士 大島正孝 (OHSHIMA, Masataka)<br/>〒160-0004 東京都新宿区四谷四丁目3番地 福屋ビル<br/>大島特許事務所 Tokyo, (JP)</p> |           | <p>(81) 指定国 AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CU, CZ, EE, GE, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, UA, US, UZ, VN, YU, ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>添付公開書類<br/>国際調査報告書</p> |

(54) Title: READILY BONDABLE POLYESTER FILM

(54) 発明の名称 易接着性ポリエステルフィルム



(57) Abstract

A readily bondable polyester film which comprises a biaxially oriented polyester film as a base layer and an easily bondable layer, and is useful especially as a substrate for sublimation-type thermal transfer recording materials. This base layer gives a dimensional change curve which, in the range of from the glass transition temperature of the polyester to 240 °C, has no point where the slope of the curve changes from positive to negative. The dimensional change of the base layer in that temperature range is not larger than 5 %. The readily bondable layer is made of (i) a water-soluble or water-dispersible polyester resin modified with a vinyl resin or (ii) a cross-linked resin made from a mixture of a water-soluble or water-dispersible acrylic resin, a water-soluble or water-dispersible polyester resin, and an epoxy resin cross-linking agent.

二軸配向ポリエステルフィルムの基材層と易接着性層からなる、特に昇華型感熱転写記録材の基材層として有用な、易接着性ポリエステルフィルム。この基材層はポリエステルのガラス転移温度から240℃までの昇温温度寸法変化曲線に、該曲線の勾配が正から負に変化する点を持たずおよび5%を超える寸法変化を示さない。

また、上記易接着層は、(i) ビニル系樹脂で変性されたポリエステルからなる水溶性または水分散性樹脂または(ii) 水溶性または水分散性アクリル系樹脂、水溶性または水分散性ポリエステル樹脂およびエポキシ樹脂架橋剤の混合物の架橋された樹脂からなる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

|    |              |    |         |    |                |    |            |
|----|--------------|----|---------|----|----------------|----|------------|
| AE | アラブ首長国連邦     | ES | スペイン    | LI | リヒテンシュタイン      | SG | シンガポール     |
| AL | アルバニア        | FI | フィンランド  | LK | スリ・ランカ         | SI | スロヴェニア     |
| AM | アルメニア        | FR | フランス    | LR | リベリア           | SK | スロヴァキア     |
| AT | オーストリア       | GA | ガボン     | LS | レソト            | SL | シエラ・レオネ    |
| AU | オーストラリア      | GB | 英国      | LT | リトアニア          | SN | セネガル       |
| AZ | アゼルバイジャン     | GD | グレナダ    | LU | ルクセンブルグ        | SZ | スワジランド     |
| BA | ボスニア・ヘルツェゴビナ | GE | グルジア    | LV | ラトヴィア          | TD | チャード       |
| BB | バルバドス        | GH | ガーナ     | MC | モナコ            | TG | トーゴ        |
| BE | ベルギー         | GM | ガンビア    | MD | モルドヴァ          | TJ | タジキスタン     |
| BF | ブルキナ・ファソ     | GN | ギニア     | MG | マダガスカル         | TM | トルクメニスタン   |
| BG | ブルガリア        | GW | ギニア・ビサウ | MK | マケドニア旧ユーゴスラヴィア | TR | トルコ        |
| BJ | ベナン          | GR | ギリシャ    |    | 共和国            | TT | トリニダード・トバゴ |
| BR | ブラジル         | HR | クロアチア   | ML | マリ             | UA | ウクライナ      |
| BY | ベラルーシ        | HU | ハンガリー   | MN | モンゴル           | UG | ウガンダ       |
| CA | カナダ          | ID | インドネシア  | MR | モーリタニア         | US | 米国         |
| CF | 中央アフリカ       | IE | アイルランド  | MW | マラウイ           | UZ | ウズベキスタン    |
| CG | コンゴ          | IL | イスラエル   | MX | メキシコ           | VN | ヴェトナム      |
| CH | スイス          | IN | インド     | NE | ニジェール          | YU | ユーゴスラビア    |
| CI | コートジボアール     | IS | アイスランド  | NL | オランダ           | ZA | 南アフリカ共和国   |
| CM | カメルーン        | IT | イタリア    | NO | ノルウェー          | ZW | ジンバブエ      |
| CN | 中国           | JP | 日本      | NZ | ニュージーランド       |    |            |
| CU | キューバ         | KE | ケニア     | PL | ポーランド          |    |            |
| CY | キプロス         | KG | キルギスタン  | PT | ポルトガル          |    |            |
| CZ | チェッコ         | KP | 北朝鮮     | RO | ルーマニア          |    |            |
| DE | ドイツ          | KR | 韓国      | RU | ロシア            |    |            |
| DK | デンマーク        | KZ | カザフスタン  | SD | スーダン           |    |            |
| EE | エストニア        | LC | セントルシア  | SE | スウェーデン         |    |            |

## 明 細 書

## 易接着性ポリエステルフィルム

## 5 技術分野

本発明は易接着性ポリエステルフィルムに関する。更に詳しくは、特定の塗布層を有することにより特に昇華型インク層との接着性に優れ、それ故昇華型感熱転写記録媒体用として好適な易接着性ポリエステルフィルムに関する。

## 10 従来の技術

ポリエステルフィルムはその機械特性、寸法安定性、耐熱性等の優れた性質を有し、現在までに多くの分野で使用されている。その中の一つに感熱転写記録材料の基材フィルムとしての用途がある。

- 感熱転写記録方式の中でも昇華型感熱転写記録方式は高画質のフルカラー一画像を簡便に出力できる記録方式として普及度が非常に伸びている。昇華型感熱転写記録方式とは、熱昇華性染料を含んだバインダーに熱をかけることによってバインダーを残し染料のみを昇華させ、被転写紙の受像層に吸収させて階調性の画像を形成させる方式である。この方法では、染料のみを昇華させるためバインダーと基材フィルムとの高い密着性が必要であり、さらには環境変化や経時による密着性の低下がないことが必須である。密着性が不足すると、バインダー層が被転写紙に移行し著しく階調性を損ない、過転写という問題が発生する。

- 一般にポリエステルフィルムは高度に結晶配向しているため、接着性に乏しく直接インク層を塗布してもあまり密着しない。このためインク層との接着性を上げるためにフィルム表面に物理的・化学的処理をする方法が知られているが、十分な接着性を得られなかった。

また、フィルムにプライマー処理を行う方法も性能面および加工面において非常に有利であり、広く行われている。例えば、ポリエステル、アク

リル系、ウレタン樹脂等を単独で、あるいは混合体（特開平 8-104064 号公報参照）で、もしくはそれらの混合体に架橋剤を添加（特開平 8-11447 号公報および特開平 9-175046 号公報参照）したものでプライマー処理する方法が知られている。

- 5 一方、基材フィルムは極限まで薄いものが追求される反面高強度であることが必要であり、印刷時の加熱収縮による寸法変化が小さいことも必要とされている。

- 特開平 1-171988 号公報には、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、特定の置換基と重合性炭素-炭素二重結合を有する化合物をポリエステル10 の水溶液もしくは水分散液中で重合させて得られた反応生成物を含有する塗布液を塗布し、延伸して昇華型感熱転写記録材用二軸延伸ポリエステルフィルムを得ることが開示されている。具体的には、60～130℃で2～6倍に延伸した一軸延伸フィルムに塗布液を塗布したのち、直角方向に80～130℃で2～6倍に延伸し、150～250℃で1～15 600秒間熱処理を行う方法で二軸延伸ポリエステルフィルムを得ている。

- 特開平 3-67695 号公報には、フィルムと同時に延伸処理及び熱処理された易接着層を有するポリエチレンテレフタレートフィルム又はポリエチレンナフタレートフィルムが熱転写シート用基材フィルムとして開示20 されている。上記同時延伸処理および熱処理条件として、その実施例には80℃で4倍機械軸方向への延伸次いで110℃で4倍の横方向延伸さらに210℃による熱処理が開示されている。

特開平 3-106691 号公報には、熱転写シート用の基材フィルムとして、易接着性層を備えた二軸延伸ポリエステルフィルムが開示されている。同公報には二軸延伸の具体的条件については何ら開示されていない。

- 25 上記の如き従来の技術には次のような問題点がある。

一般的なポリエステル、アクリル系、ウレタン樹脂等の塗膜やポリエステル樹脂とアクリル系樹脂の混合体の塗膜では所望の接着性が得られたとしても耐湿性、耐水性、耐溶剤性、耐ブロッキング性等が劣る。また、ポ

リエステル樹脂とアクリル系樹脂の混合体に一般的な架橋剤を用いることにより、所望の接着性や耐湿性、耐水性、耐溶剤性、耐ブロッキング性を付与できるが、反面製造工程における塗剤のポットライフが短くなり、その取り扱いが困難になる。例えば、メラミン系架橋剤は非常に反応性が高いため、常温で架橋反応が進み塗剤のポットライフが短くなり製造工程上での管理が困難となる。更には、昇華染料の易接着性層への染着性の問題もある。また、近年、高速プリント化が進められており、瞬間的に高い温度がかかるようになっており、易接着性層の耐熱性、熱時のインク層との密着性が必要である。密着性が悪いと本来の色濃度や階調性が不十分となる。高速化により転写記録材に受ける熱量は多くなっており、基材に使用されているフィルムの変形は大きくなり、画像が不鮮明になったりフィルムに皺が発生して極端な場合は全く印刷されないなどの問題がある。

#### 発明の開示

本発明の目的は、易接着性ポリエステルフィルムを提供することにある。

15 本発明の他の目的は、昇華型感熱転写記録媒体の基材フィルムとして好適な易接着性ポリエステルフィルムを提供することにある。

本発明のさらに他の目的は、昇華性インク層との密着性に優れ、昇華性染料の易接着性層への染着性を抑え、熱時のフィルムの変形が小さく、かつ階調性に優れた転写画像を得る昇華型感熱転写記録媒体の基材フィルムとして好適な易接着性ポリエステルフィルムを提供することにある。

20

本発明のさらに他の目的および利点は以下の説明から明らかになる。

本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、

(a) . 二軸配向ポリエステルフィルムの基材層、ここでこの基材層はポリエステルのガラス転移温度から240℃までの昇温温度寸法変化曲線に、

25 該曲線の勾配が正から負に変化する点を持たずおよび5%を超える寸法変化を示さない、

並びに

(b) . 該基材層の少なくとも一方の面上に設けられた、

(i) ビニル系樹脂で変性されたポリエステルからなる水溶性  
または水分散性樹脂 並びに

(i i) 水溶性または水分散性アクリル系樹脂、水溶性または  
水分散性ポリエステル樹脂およびエポキシ樹脂架橋剤

5                   の混合物の架橋された樹脂

よりなる群から選ばれた樹脂からなる易接着性層からなる易接着性ポリエ  
ステルフィルムによって達成される。

#### 図面の簡単な説明

10           図1は、実施例1で得られたフィルムの幅方向の0℃から240℃まで  
昇温したときの温度寸法変化曲線である。

図2は、比較例3で得られたフィルムの幅方向の0℃から240℃まで  
昇温したときの温度寸法変化曲線である。

図3は、実施例3で得られたフィルムの幅方向の0℃から240℃まで  
昇温したときの温度寸法変化曲線である。

15           発明の詳細な説明

以下、本発明を詳細に説明する。

20           本発明の二軸配向ポリエステルフィルムの基材層を構成するポリエス  
テルとは、芳香族二塩基酸またはそのエステル形成性誘導体と、ジオールま  
たはそのエステル形成性誘導体とから合成される線状飽和ポリエステルで  
ある。

25           かかるポリエステルの構成する繰返し単位具体例としては、エチレンテ  
レフタレート、エチレンイソフタレート、ブチレンテレフタレート、1,  
4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート、ポリエチレン-2, 6-  
ナフタレンジカルボキシレート等が挙げられる。ポリエステルはこれら  
の繰返し単位からなるホモポリマー、共重合体またはこれらと少割合の他  
樹脂との混合物なども含まれる。これらの中、ポリエチレンテレフタレー  
トが好ましく、より薄膜化、耐熱化を求めるならポリエチレン-2, 6-  
ナフタレンジカルボキシレートが更に好ましい。

本発明に用いられるポリエステルは、粒径 $0.1 \sim 5 \mu\text{m}$ の二酸化珪素、炭酸カルシウム、アルミナ、カオリン、シリコン粒子などの無機または有機滑剤を $0.03 \sim 3.0$ 重量%含むのが好ましく、 $0.1 \sim 1.0$ 重量%含むのがさらに好ましい。これらの滑剤を添加することにより、易接

5 着性層表面の中心線平均粗さが $0.01 \sim 1 \mu\text{m}$ のポリエステルフィルムを得ることができる。中心線平均粗さが $0.01 \mu\text{m}$ より小さいと十分な滑り性を得ることができず、フィルムに皺が入ったりサーマルヘッド部のステッキングが発生する。中心線平均粗さが $1 \mu\text{m}$ より大きくなると、印刷の際の熱伝導性が悪くなり、十分な画像が得られない。

- 10 また、本発明に用いられるポリエステルには、本来の性能を損なわない程度に必要な応じて、安定剤、着色剤、酸化防止剤、その他の添加剤を含有してもよい。

- 本発明におけるポリエステルフィルムは、前述のポリエステルをフィルム状に熔融押出し、キャスティングドラムに巻き付けて冷却固化して未延
- 15 伸フィルムとし、その未延伸フィルムを $T_g \sim (T_g + 60)^\circ\text{C}$ に加熱して長手方向に1回もしくは2回以上、合計の倍率が3倍～7倍になるように延伸し、その後 $T_g \sim (T_g + 60)^\circ\text{C}$ で幅方向が3～5倍になるように延伸し、次に $(T_g + 50) \sim (T_g + 140)^\circ\text{C}$ にて1～100秒間熱処理を行い、幅方向に0～3%収縮もしくは0～3%伸長処理させながら
- 20 ら再熱処理を行うことで製造できる。

本発明の易接着性ポリエステルフィルム（基材層）は、ポリエステルのガラス転移温度から $240^\circ\text{C}$ までの昇温温度寸法変化曲線に、該曲線の勾配が正から負に変化する点を持たずおよび5%を超える寸法変化を示さない。

- 25 公知の二軸配向ポリエステルフィルムの幅方向の温度寸法変化曲線を測定すると、その曲線の勾配が負から正及び正から負に変化する点があり（特開平4-41297号公報参照）、このフィルムを昇華型感熱転写用に用いた場合、フィルムの歪みが一定ではなくなり解像度が悪くなる。さら

に、前述の寸法変化の最大値が5%を超えると、すなわち、寸法が当初の寸法の5%を超えて収縮すると印刷の時にフィルムの収縮が大きくなり皺が発生し印刷ができなくなり、他方寸法が5%を超えて伸長すると印刷の時にフィルムのタルミが発生し解像度が悪化する。

- 5 一方、本発明の昇華型感熱転写用易接着性ポリエステルフィルムでは、温度によるフィルムの歪みが一定なため高解像度の印刷に有利である。

なお、本発明でのフィルムの温度寸法変化曲線とは、長さ15mm、幅4mmのフィルムの幅方向の両端を把持し、5gの荷重を加えつつ、0℃から240℃まで5℃/分の昇温速度でフィルムを加熱し、温度の関数としてフィルムの原長に対する寸法変化率を描いた曲線である。

- 10 本発明における基材層のポリエステルフィルムは、好ましくは、0℃から240℃までの昇温温度寸法変化曲線に、該曲線の勾配が正から負に変化する点を持たずおよび5%を超える寸法変化を示さない。とりわけ、昇温温度寸法変化曲線について、2%を超える寸法変化を示さないのがさらに好ましく、また、昇温温度寸法変化曲線の勾配が+0.02-0.02% /℃の間にあるのが特に好ましい。

- 20 本発明の易接着性ポリエステルフィルムは、厚みが0.5~10μmであるのが好ましく、更に好ましくは1~5μmである。近年の印刷機器の小型化、印刷の高速化などによりフィルムの薄膜化の要求があるので、厚みは薄いほど好ましい。例えば、ポリエチレンテレフタレートからなるフィルムは厚みが1.5μm未満のものは製造が困難であるが、更に高強度のポリエチレン-2,6-ナフタレートからなるフィルムは厚み0.5μmのフィルムを製造することができるので好ましい。フィルムの厚みが10μmより大きくなると印刷時の熱伝導性が悪化し、高速印刷ができなくなる。

25 本発明の易接着性ポリエステルフィルムは、長手方向及び幅方向の厚み斑がそれぞれ0~5%の範囲が好ましく、0~2%の範囲がさらに好ましい。厚み斑が5%より大きくなるとバックコート及び昇華性インク層を均



一に塗布することができず、印刷時の走行性や印刷の解像度などが悪化する。

本発明の易接着性ポリエステルフィルムは、長手方向及び幅方向の屈折率がそれぞれ1.600～1.800の範囲にあるのが好ましい。屈折率が1.600より小さいと機械的強度が低下し印刷時の伸びが大きくなり、1.800を超えるとフィルムの配向度が大きくなるためフィルムが破れやすくなる。

本発明の易接着性ポリエステルフィルムは、長手方向のF5値が10～16kg/mm<sup>2</sup>の範囲が好ましい。長手方向のF5値が10kg/mm<sup>2</sup>より小さいと強度が低いため弾性回復しにくく、フィルムの伸びが起こり印刷適正が劣る。長手方向のF5値が16kg/mm<sup>2</sup>より大きいと、剛性が強く、印刷時にフィルムの破れが起きる。

なお、フィルムのF5値は、幅10mm、長さ150mmのフィルムを、チャック間100mm、引張り速度10mm/分、チャート速度100m/m/分の条件で引張り試験したときの5%伸長時の応力を表わす。

本発明の易接着性ポリエステルフィルムは、基材層であるポリエステルフィルムの少なくとも片面上に、

(i) ビニル系樹脂で変性されたポリエステルからなる水溶性  
または水分散性樹脂 並びに

(ii) 水溶性または水分散性アクリル系樹脂、水溶性または  
水分散性ポリエステル樹脂およびエポキシ樹脂架橋剤  
の混合物の架橋された樹脂

よりなる群から選ばれた樹脂からなる易接着性層を有する。この易接着性層は、例えば昇華型感熱転写用の昇華性インクと樹脂バインダーとからなるインク層とポリエステルフィルムとの接着性を上げるために必要である。

本発明の易接着性層を構成するビニル系樹脂で変性されたポリエステルからなる水溶性または水分散性樹脂(i)は、例えばポリエステルの水溶液または水分散液中において2種以上のビニルモノマーを共重合させるこ

とによって合成できる。

- かかるポリエステルを構成する成分として、以下の多塩基酸またはそのエステル形成性誘導体とポリオールまたはそのエステル形成性誘導体を例示できる。すなわち、多塩基酸成分としては、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、無水フタル酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、ダイマー酸等が挙げられる。これらの酸成分を2種以上を用いて共重合ポリエステル樹脂を合成することができる。また、若干量のマレイン酸、イタコン酸等の如き不飽和多塩基酸成分や、p-ヒドロキシ安息香酸等の如きヒドロキシカルボン酸を用いることができる。また、ポリオール成分としては、例えばエチレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1, 6-ヘキサジオール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、キシレングリコール、ジメチロールプロパン、ポリ(エチレンオキシド)グリコール、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコール等が挙げられる。これらは2種以上を用いることができる。

- また、ビニル系樹脂成分としては以下に例示するビニル系モノマーが挙げられる。すなわち、アルキルアクリレート、アルキルメタクリレート(アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等が挙げられる。) ; 2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート等のヒドロキシル基含有モノマー ; アクリルアミド、メタクリルアミド、N-アルキルアクリルアミド、N-アルキルメタクリルアミド、N, N-ジアルキルアクリルアミド、N, N-ジアルキルメタクリルアミド(アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基

等が挙げられる。）、N-アルコキシアクリルアミド、N-アルコキシメ  
タクリルアミド、N,N-ジアルコキシアクリルアミド、N,N-ジアル  
コキシメタクリルアミド（アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ  
基、ブトキシ基、イソブトキシ基等が挙げられる。）、N-メチロールア  
5 クリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、N-フェニルアクリル  
アミド、N-フェニルメタクリルアミド等のアミド基含有モノマー；グリ  
シジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アリルグリシジルエー  
テル等のエポキシ基含有モノマー；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン  
酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、スチレンスルホン酸及びその  
10 塩（ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、第三級アミン塩等が挙  
げられる。）等のガルボキシル基またはその塩を含有するモノマー；無水  
マレイン酸、無水イタコン酸等の酸無水物のモノマー；ビニルイソシアネ  
ート、アリルイソシアネート、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルメ  
チルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルトリアルコキシシラン、ア  
15 ルキルマレイン酸モノエステル、アルキルフマル酸モノエステル、アル  
キルイタコン酸モノエステル、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、  
塩化ビニリデン、エチレン、プロピレン、塩化ビニル、酢酸ビニル、ブタ  
ジエン等のモノマーが挙げられる。これらのモノマーは1種あるいは2種  
以上を用いて共重合することができる。

20 また、本発明においては、これら例示されたモノマーに限定されるもの  
ではない。

これらの中、ビニル系樹脂で変性されたポリエステルからなる水溶性ま  
たは水分散性樹脂としては、ビニル系樹脂としてメチルメタクリレート/  
イソブチルメタクリレート/アクリル酸/メタクリル酸/グリシジルメタ  
25 クリレートから構成される樹脂、ポリエステルとしてテレフタル酸/イソ  
フタル酸/5-Naスルホイソフタル酸/エチレングリコール/ネオペン  
チルグリコールから構成される共重合ポリエステルからなる樹脂が好まし  
く挙げられる。

本発明における架橋された樹脂 (i i) を構成する水溶性または水分散性アクリル系樹脂は、以下に例示するモノマーを2種以上共重合して得られる共重合体である。

- すなわち、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチル  
5 メタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシ  
プロピルメタクリレート等の如き水酸基を有するアクリル系モノマー；  
アルキルアクリレートあるいはアルキルメタクリレート（アルキル基とし  
ては、それぞれメチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、  
*n*-ブチル基、イソブチル基、*tert*-ブチル基、2-エチルヘキシル  
10 基、シクロヘキシル基等）に代表されるアクリルエステル系モノマー；  
アクリルアミド、メタクリルアミド、*N*-アルキルアクリルアミド、*N*-  
アルキルメタクリルアミド、*N,N*-ジアルキルアクリルアミド、*N,N*-  
ジアルキルメタクリレート（アルキル基としては、メチル基、エチル基、  
*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、イソブチル基、*tert*-  
15 *tert*-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等）、*N*-アル  
コキシアクリルアミド、*N*-アルコキシメタクリルアミド、*N,N*-ジア  
ルコキシアクリルアミド、*N,N*-ジアルコキシメタクリルアミド（アル  
コキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ  
基等）、*N*-メチロールアクリルアミド、*N*-メチロールメタクリルアミ  
20 ド、*N*-フェニルアクリルアミド、*N*-フェニルメタクリルアミド等の如  
きアミド基含有モノマー；  
グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アリルグリシジル  
エーテル等のグリシジル基含有モノマー；  
ビニルイソシアネート、アリルイソシアネート、スチレン、 $\alpha$ -メチルス  
25 チレン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルトリアル  
コキシシラン、アルキルマレイン酸モノエステル、アルキルフマル酸モ  
ノエステル、アルキルイタコン酸モノエステル、アクリロニトリル、メタ  
クリロニトリル、塩化ビニリデン、エチレン、プロピレン、塩化ビニル、

酢酸ビニル、ブタジエン等の如きモノマーが例示できる。

かかる共重合体を構成するモノマーの主成分としては、メチルメタクリレート（MMA）およびエチルアクリレート（EA）が好ましい。特にMMA／EA比がモル比で0.5～3の範囲にあることが好ましい。更には  
5 0.7～2.5の範囲であることが好ましい。また、MMAとEAの合計量は全モノマーに対し50～98モル%の範囲が好ましく、更に80～96%が好ましい。

本発明における易接着性層を構成する水溶性または水分散性アクリル系樹脂は水酸基を含有することが好ましい。水酸基含有モノマーの量は0.  
10 5～15モル%が好ましく、1～10モル%がさらに好ましい。

特に、水溶性または水分散性アクリル系樹脂は、遊離カルボキシル基を有しないことが好ましい。

また、本発明における易接着性層を構成する水溶性または水分散性ポリエステル樹脂を構成する成分としては、以下の如き多塩基酸またはそのエステル形成誘導体とポリオールまたはそのエステル形成誘導体を好適なものとして例示できる。  
15

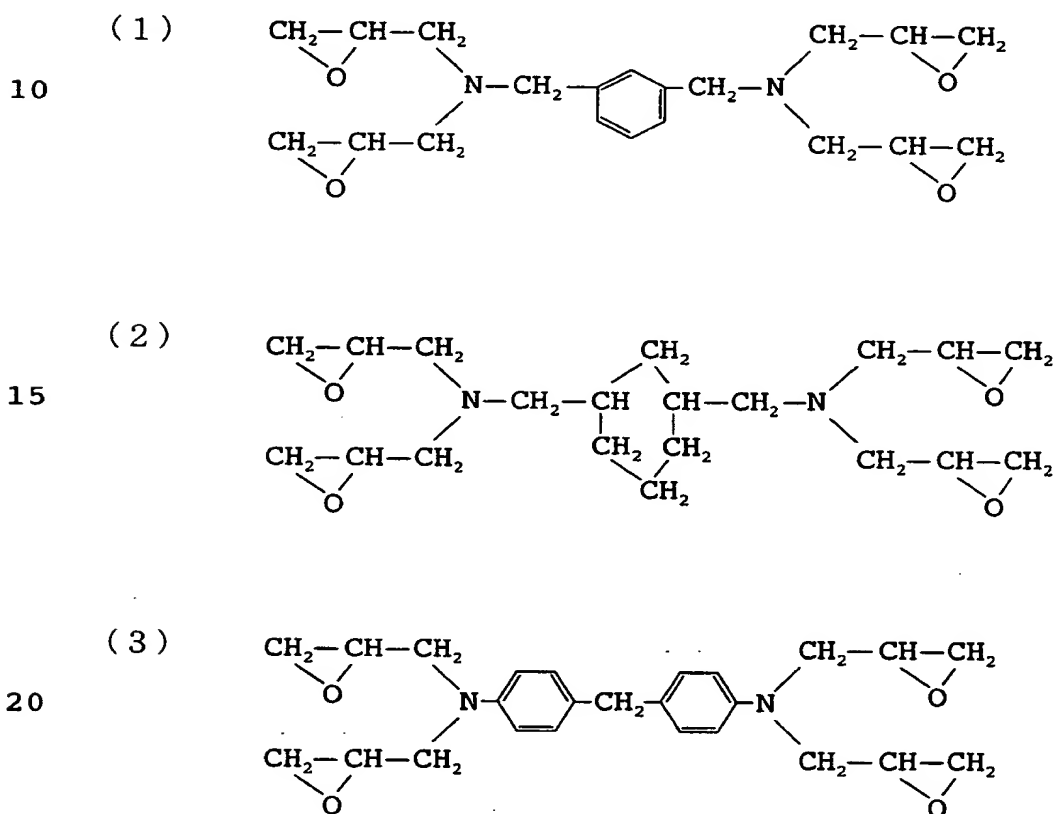
すなわち、多塩基酸成分としては、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、無水フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、トリメリット酸、  
20 ピロメリット酸、ダイマー酸等が挙げられる。これらの酸成分を2種以上を用いて共重合ポリエステル樹脂を合成する。また、若干量ながら不飽和多塩基酸成分のマレイン酸、イタコン酸等及びp-ヒドロキシ安息香酸等の如きヒドロキシカルボン酸を用いることができる。

また、ポリオール成分としては、例えばエチレングリコール、1,4-  
25 ブタンジオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1,6-ヘキサンジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、キシレングリコール、ジメチロールプロパン、ポリ（エチレンオキシド）グリコール、ポリ（テトラメチレンオキシド）グリコール等が挙げられる。これら

のポリオール成分を1種あるいは2種以上用いることができる。

これらの中、テレフタル酸、イソフタル酸、エチレングリコールおよびジエチレングリコールからなるポリエステル共重合体が好ましい。

さらに、本発明における易接着性層を構成するエポキシ樹脂架橋剤として、  
 5    では、グリシジルアミン化合物が好ましい。このグリシジルアミン化合物  
       とは一分子中に少なくとも1個の3級アミノ基と2個以上のグリシジル基  
       を有する化合物であり、例えば、下記3種化合物が好ましく挙げられる。



これらの化合物の他、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、  
 25    グリセリントリグリシジルエーテル等の水溶性又は水分散性のポリグリシ  
       ジル化合物を少量併用することもできる。また水酸基とグリシジル基との  
       反応を促進する化合物（反応促進化合物）を用いることができる。反応促  
       進化合物としては、例えば3級アミノ基含有化合物、含窒素環構造を有す

る化合物及びその塩、4級アンモニウム塩化合物等を挙げることができる。例えば、トリ-*n*-ブチルアミン、ジメチルアミノベンゼン、2, 4, 6-トリス(ジメチルアミノメチル)フェノール、2-メチルイミダゾール、テトラメチルアンモニウムクロライド等を挙げることができる。

- 5 本発明における易接着性層を形成する架橋された樹脂の水溶性または水分散性アクリル系樹脂と水溶性または水分散性ポリエステル樹脂及びエポキシ樹脂架橋剤の量比は下記式(1)及び(2)の範囲とすることが好ましい。

$$0.25 \leq (A) / (B) \leq 4.0 \quad \dots\dots (1)$$

10  $1.5 \leq \{ (A) / (B) \} / (C) \leq 199 \quad \dots\dots (2)$

[但し、上記式中の(A)、(B)及び(C)は、それぞれ水溶性または水分散性アクリル系樹脂の重量部、水溶性または水分散性ポリエステル樹脂の重量部及びエポキシ樹脂架橋剤の重量部を示す。]

- 式(1)での量比において(A)/(B)が0.25未満であると、  
15 リエステルフィルムへの密着性は良好ではあるがインク層との接着性が不足する傾向がある。他方、(A)/(B)が4.00を超えるとインク層との接着性は良好ではあるがポリエステルフィルムへの密着性が悪化する傾向が見られる。

- 式(2)での量比において{ (A)/(B) } / (C)が199を超え  
20 ると、易接着性層が架橋不足となるため耐湿性、耐水性、耐溶剤性、耐ブロッキング性が悪化する傾向となる。他方、{ (A)/(B) } / (C)が1.5未満であると未反応の架橋剤分子が易接着性層に残るため、ブロッキングが起こったり、更には易接着性層の反対面に設けるスティック防止層の影響を受け、接着性が悪化するようになる。

- 25 本発明の易接着性層の厚みは0.001~1μmの範囲が好ましく、更に好ましくは0.01~0.5μmである。易接着性層の厚みが0.001μmより薄いと、インク層とポリエステルフィルムとの接着性不足となる。易接着性層の厚みが1μmより厚くなると、易接着性層塗布後のフィ

ルムをロール状にまいた時にブロッキングが発生し易くなったり、また昇華性染料の易接着性層への染着が起こり十分な色濃度や階調性が得られ難くなる。

5 本発明の易接着性層表面の濡れ指数は  $35 \sim 75 \text{ dyne/cm}$  の範囲が好ましく、更に好ましくは  $40 \sim 70 \text{ dyne/cm}$  である。易接着性層表面の濡れ指数が  $35 \text{ dyne/cm}$  より小さいと、昇華性染料と樹脂バインダーとからなる塗布液を塗布する時にはじきが起こり均一な層となり難い。易接着性層表面の濡れ指数が  $75 \text{ dyne/cm}$  より大きいと親水性が高くなり、インク層との密着性が悪化するようになる。

10 本発明の易接着性層は、メチルエチルケトンとトルエンの重量比 1 対 1 の混合物に対する膨潤度が  $5 \sim 500\%$  の範囲となることが好ましく、 $10 \sim 400\%$  となることが更に好ましい。

本発明の易接着性層の環球式軟化点は  $50 \sim 250^\circ\text{C}$  の範囲が好ましく、更に好ましくは  $100 \sim 250^\circ\text{C}$  である。易接着性層の環球式軟化点が  
15  $50^\circ\text{C}$  より小さいと印刷時の加熱によりインク層が剥離し、印刷が困難となる。塗布層の環球式軟化点が  $250^\circ\text{C}$  より大きいと塗布膜が固く靱性が低下し、基材フィルムと塗布層の密着性が不足し、インク層との接着性が得られずインクリボンの作成が困難となる。

膨潤度が  $5\%$  より小さいと基材フィルムとインク層との密着性が不十分  
20 となり、膨潤度が  $500\%$  より大きいとインク層の溶媒に対して耐性がなくなり易く、インク層塗布時にポリエステルフィルムから塗布層が剥離してしまい十分な接着性が得られ難い。

本発明の易接着性層の塗布液は、若干の有機溶剤を含んでいてもよい。  
この塗布液は、アニオン型界面活性剤、カチオン型界面活性剤、あるいは  
25 ノニオン型界面活性剤等の界面活性剤を必要量添加して用いることができる。かかる界面活性剤としては水性塗布液の表面張力を  $40 \text{ dyne/cm}$  以下に低下でき、ポリエステルフィルムへの濡れを促進するものが好ましく、例えばポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシ



エチレンー脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸金属石鹸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、第4級アンモニウムクロライド塩、アルキルアミン塩酸、ベタイン型界面活性剤等を挙げることができる。さらに本発明の効果を消失させない範囲において、例えば帯電防止剤、紫外線吸収剤、顔料、有機フィラー、無機フィラー、潤滑剤、ブロッキング防止剤等の他の添加剤を併用することができる。

本発明における易接着性層は、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、塗布液を塗布して形成される。

10 易接着性塗布液の塗布方法としては、公知の塗布方法を用いることができる。また、塗布は、ポリエステルフィルムの製造工程と切り離して行ってもよく、あるいはポリエステルフィルムの製造工程中に行ってもよい。印刷時の欠点の原因となる塵や埃等を巻き込みにくいクリーンな雰囲気での塗布が可能である点、および比較的安価に製造できる点において、ポリエステルフィルムの製造工程中に塗布する方法、すなわち結晶配向が完了する前のポリエステルフィルムの少なくとも片面に塗布し、乾燥、延伸および熱処理を施す方法が好ましい。

この場合、塗布液の固形分濃度は0.1～30重量%が好ましく、更に好ましくは1～10重量%である。塗布量は走行中のフィルム1m<sup>2</sup>当り0.5～50gが好ましい。

塗工方法としては公知の方法が適用できる。例えば、ロールコート法、グラビアコート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアナイフ法、含浸法、カーテンコート法等を単独または組み合わせて適用するとよい。

## 25 実施例

以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。また、各特性値は下記の方法によって測定した。

(1) 温度寸法変化曲線

サーマルテクニカルアナライザー（セイコーインスツルメンツ（株）製のTMA／SS120C）を用い、長さ15mm、幅4mm、厚みは0.5～10μmの範囲の試料を石英製ホルダーを用い、測定温度範囲0～2580℃、昇温速度5℃／分、荷重5gの条件で測定した。

(2) フィルム厚み

フィルムの重量を測定し、ポリエステルの密度より算出した。

(3) フィルム厚み斑

連続フィルム厚さ測定器（電子マイクロメーター使用）により、ポリエステルフィルムの長手方向及び幅方向に沿って測定し、5mの長さについて次式より算出した。

厚み斑＝

$$[(\text{フィルム最大厚み}-\text{フィルム最小厚み})/\text{フィルム平均厚み}]\times 100$$

(4) 屈折率

ナトリウムD線（589nm）を光源とするアッペ屈折率計を用い、測定した。なお、マウント液にはヨウ化メチレンを用い、25℃、65％RHの条件にて測定した。

(5) 塗布層表面の中心線平均粗さ（Ra）

中心線平均粗さ（Ra）はJIS-B0601で定義される値であり、本発明では（株）小坂研究所の触針式表面粗さ計（SURFCORDER SE-30C）を用いて測定した。測定条件等は以下の通りである。

- (a) 触針先端半径       :     2 μm
- (b) 測定圧力           :     30 mg
- (c) カットオフ         :     0.25 mm
- (d) 測定長             :     2.5 mm

(e) データのまとめ方：同一の試料について5回繰返し測定し、最も大きい値を1つ除き、残り4つのデータの平均値をRaとする。

(6) F5値

フィルムを試料幅 10 mm、長さ 15 cm に切り、チャック間 100 mm にして引張速度 10 mm/分、チャート速度 100 mm/分にインストロンタイプの万能引張試験装置にて引張り、5 % 伸長時の応力を測定した。

(7) 塗布層の厚み

- 5 塗布液の 1 m<sup>2</sup> 当りの塗布量と固形分濃度より算出した。

(8) 濡れ指数

- 易接着層表面について、J I S K 6768 法により、23℃ でかつ 50 % R H の条件下で測定した。すなわち、ホルムアミドとエチレングリコールモノエチルエーテルを各々、所定の割合で混合し、1 d y n e / c m おきに作成し、更に、着色度の高い染料をごく少量加え、標準液とした。
- 10 直径 1 mm の棒の先端に脱脂綿 (15 ~ 20 m g) を、15 ~ 20 mm の長さに均等に巻き付け、これを上記の標準液に液滴がたれない程度にたっぷり浸し、綿棒を試料に水平にあて、一方向に移動して塗布する。塗布される液膜の幅ができるだけ広くなるようにし、その面積が 6 c m<sup>2</sup> になるようにし、塗布を 0.5 秒で完了するようにする。
- 15

(9) 膨潤度

塗布液を乾燥させ重量 5 g の乾固物を作成し、メチルエチルケトン／トルエン (重量比 1 / 1) 混合溶剤に室温 (23℃) で 24 時間含浸し、含浸前後の重量から以下の式より算出した。

- 20 膨潤度 =

$$[(\text{含浸後の乾固物の重量} - \text{乾固物の重量}) / \text{乾固物の重量} \times 100]$$

(10) 環球式軟化点

- 塗布液を乾燥させ乾固物を作成し、J I S K - 2531 - 1960 に準じて軟化点を測定した。加熱浴液はグリセリンを使用し、昇温速度は約
- 25 5℃/分とする。

(11) 昇華型インクバインダーとポリエステルフィルムとの接着性 (接着性 1)

昇華型インクバインダー (C. I. ソルベントブルー 22 4.5 重量

%、ポリビニルアセタール樹脂 4.5重量%、メチルエチルケトン 4.5重量%、トルエン 4.5重量%)を易接着面に塗布し乾燥させ、その後80℃で1分間更に乾燥させインク層を固着させた。その後、住友スリーエム(株)製のメンディングテープ810をインク層面に貼り付け  
5 急速剥離を行い、インク層の剥離の程度によって接着性を以下の基準で評価した。

5 ; インク層剥離が全くない

4 ; インク層剥離面積が10%未満

3 ; インク層剥離面積が10%以上30%未満

10 2 ; インク層剥離面積が30%以上80%未満

1 ; インク層剥離面積が80%以上

(12) 昇華型インクバインダーとポリエステルフィルムとの接着性(接着性2)

前記(11)と同様にして昇華インク層を設け、60℃で7日間放置し、  
15 その後、(11)と同じ基準で接着性を評価した。

(13) 昇華型インクバインダーとポリエステルフィルムとの接着性(接着性3)

前記(11)と同様にして昇華インク層を設け、40℃、相対湿度90%で7日間放置し、その後、(11)と同じ基準で接着性を評価した。

20 (14) ガラス転移点T<sub>g</sub>

パーキンエルマー社製のDSC(示差走査熱量計)を用いて測定した。測定方法は次の通りである。試料10mgをDSC装置にセットし、300℃の温度で5分間熔融した後、液体窒素中で急冷する。この急冷試料を10℃/分で昇温し、ガラス転移点T<sub>g</sub>を検知する。

25 実施例および比較例で用いた塗布液の組成は以下の通りである。

<塗布液1>

塗布液1の組成は以下のような構成とする。主剤としてビニル系樹脂で変性されたポリエステルはビニル系樹脂部分(4.5重量部)がメチルメタ

- クリレート 65 モル% / イソブチルメタクリレート 20 モル% / アクリル酸 5 モル% / メタクリル酸 5 モル% / グリシジルメタクリレート 5 モル% で構成され、ポリエステル部分 (45 重量部) が酸成分としてテレフタル酸 35 % / イソフタル酸 10 モル% / 5-ナトリウムスルホイソフタル酸 55 モル%、グリコール成分としてエチレングリコール 45 モル% / ネオペンチルグリコール 5 モル% で構成された樹脂を固形分重量で 90 重量部、濡れ剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを固形分重量で 10 重量部である。

<塗布液 2>

- 10 塗布液 2 の組成は以下のような構成とする。主剤としてウレタン樹脂 (大日本インキ化学工業 (株) 製、ハイドラン AP-20) を固形分重量で 81 重量部、架橋剤としてトリエチレングリコールジグリシジルエーテルを固形分重量で 9 重量部、濡れ剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを固形分重量で 10 重量部である。

15 <塗布液 3>

塗布液 3 の組成は以下の構成とする。

- アクリル系の水溶性または水分散性樹脂 (A) : メチルメタクリレート 65 モル% / エチルアクリレート 28 モル% / 2-ヒドロキシエチルメタクリレート 2 モル% / N-メチロールアクリルアミド 5 モル% で構成され、  
20 固形分重量で 42 重量部、

ポリエステルの水溶性または水分散性樹脂 (B) : 酸成分としてテレフタル酸 35 モル% / イソフタル酸 13 モル% / 5-ナトリウムスルホイソフタル酸 2 モル%、グリコール成分としてエチレングリコール 45 モル% / ジエチレングリコール 5 モル% で構成され、固形分重量で 42 重量部、

- 25 エポキシ系架橋剤 (C) : N, N, N', N'-テトラグリシジルー m-キシリレンジアミンが固形分重量で 6 重量部、  
濡れ剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを固形分重量で 10 重量部からなる混合物である。

### ＜塗布液 4＞

塗布液 4 の組成は以下のような構成とする。

- エポキシ系架橋剤（C）を加えない他は塗布液 3 と同じ構成で、アクリル系の水溶性または水分散性樹脂（A）が固形分重量で 45 重量部、ポリエステル
- 5 エステルの水溶性または水分散性樹脂（B）が固形分重量で 45 重量部、濡れ剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを固形分重量で 10 重量部からなる混合物である。

### ＜塗布液 5＞

塗布液 5 の組成は以下のような構成とする。

- 10 アクリル系の水溶性または水分散性樹脂（A）：メチルメタクリレート 75 モル％／エチルアクリレート 22 モル％／アクリル酸 1 モル％／N-メチロールアクリルアミド 2 モル％で構成され、固形分重量で 40 重量部、ポリエステルの水溶性または水分散性樹脂（B）：酸成分としてテレフタル酸 30 モル％／イソフタル酸 15 モル％／5-ナトリウムスルホイソ
- 15 フタル酸 5 モル％、グリコール成分としてエチレングリコール 30 モル％／1,4-ブタンジオール 20 モル％で構成され、固形分重量で 40 重量部、
- 架橋剤としてメラミン系化合物であるメチロール化メラミンが固形分重量で 10 重量部、
- 20 濡れ剤としてポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを固形分重量で 10 重量部からなる混合物である。

### 〔実施例 1〕

- 25 25℃のo-クロロフェノール中で測定した固有粘度 0.61 のポリエチレンテレフタレート（滑剤含有）をTダイから押出し、これを約 40℃に維持してある回転冷却ドラム上で静電印加しつつ急冷して未延伸フィルムを得た。次いで該未延伸フィルムを 115℃にて長手方向に 3.6 倍延伸して一軸延伸フィルムを得た。この一軸延伸フィルムの片面に、固形分濃度 3 重量％の塗布液 1 をキスコート法にて 2.7 g/m<sup>2</sup>の量塗布した。

- 次に 120℃で幅方向に 3.8 倍に延伸し 230℃で固定長で緊張熱処理を行い、続いて 230℃で幅方向に伸縮、伸長を行わず再熱処理を行い、厚み 4.5  $\mu\text{m}$  の二軸配向ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの幅方向の温度寸法変化曲線を図 1 に、その他の特性を表 1 に示す。なお、
- 5 幅方向の温度寸法変化曲線から、曲線の勾配が正から負に変化する点が存在せず、かつ寸法変化の最大値は 0.5 % 以下の微少な値であった。

#### [実施例 2]

- 25℃の  $\alpha$ -クロロフェノール中で測定した固有粘度 0.61 のポリエチレンナフタレート（滑剤含有）を T ダイから押出し、これを約 40℃に
- 10 維持してある回転冷却ドラム上で静電印加しつつ急冷して未延伸フィルムを得た。次いで該未延伸フィルムを 125℃にて長手方向に 3.6 倍延伸して一軸延伸フィルムを得た。この一軸延伸フィルムの片面に、固形分濃度 3 重量%の塗布液 1 をキスコート法にて 2.7  $\text{g}/\text{m}^2$  の量塗布した。次に 140℃で幅方向に 3.8 倍に延伸し 240℃で固定長で緊張熱処理を
- 15 行い、続いて 240℃で幅方向に伸縮、伸長を行わず再熱処理を行い、厚み 4.5  $\mu\text{m}$  の二軸配向ポリエステルフィルムを得た。

このフィルムの特性を表 1 に示す。なお、このフィルムの幅方向の温度寸法変化曲線は実施例 1 のもの（図 1）とほぼ同じであり、かつ寸法変化の最大値は 0.5 % 以下の微少な値であった。

#### 20 [比較例 1]

易接着層の塗工を行わない以外、実施例 1 と同様に製膜し、二軸配向ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの特性を表 1 に示す。

#### [比較例 2]

- 塗布液 1 の代りに塗布液 2 を塗布する以外は実施例 1 と同様に製膜し、
- 25 二軸配向ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの特性を表 1 に示す。

#### [比較例 3]

25℃の  $\alpha$ -クロロフェノール中で測定した固有粘度 0.61 のポリエチレンテレフタレート（滑剤含有）を T ダイから押出し

、これを約 40℃に維持してある回転冷却ドラム上で静電印加しつつ急冷して未延伸フィルムを得た。次いで該未延伸フィルムを 115℃にて長手方向に 3.6 倍延伸して一軸延伸フィルムを得た。この一軸延伸フィルムの片面に、固形分濃度 3 重量%の塗布液 1 をキスコート法にて 2.7 g/m<sup>2</sup>の量塗布した。次に 120℃で幅方向に 3.8 倍に延伸し 225℃で熱処理を行い、続いて 215℃で幅方向に 6%伸縮させながら再熱処理を行い、厚みが 4.5 μm の二軸配向ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの幅方向の温度寸法変化曲線を図 2 に、その他の特性を表 1 に示す。なお、幅方向の温度寸法変化曲線から、曲線の勾配が正から負に変化する点が存在し、かつ寸法変化の最大値は 2.5%を示した。



表 1

|                |                                  | 実施例 1 | 実施例 2 | 比較例 1 | 比較例 2 | 比較例 3 |
|----------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 平均線中心粗さ<br>屈折率 | (Ra) ( $\mu\text{m}$ )           | 0.022 | 0.014 | 0.022 | 0.022 | 0.022 |
|                | 長手方向                             | 1.650 | 1.757 | 1.665 | 1.648 | 1.648 |
|                | 幅方向                              | 1.674 | 1.762 | 1.654 | 1.673 | 1.673 |
| F5 値           | 長手方向 ( $\text{kg}/\text{mm}^2$ ) | 12    | 14    | 12    | 12    | 12    |
| 濡れ指数           | ( $\text{dyne}/\text{cm}$ )      | 46    | 46    | 42    | 52    | 46    |
| 膨潤度            | (%)                              | 53    | 53    | —     | 160   | 53    |
| 環球式軟化点         | ( $^{\circ}\text{C}$ )           | 110   | 110   | —     | 95    | 110   |
| 接着性 1          |                                  | 5     | 5     | 1     | 3     | 5     |
| 総合評価           |                                  | ○     | ○     | ×     | △     | ×     |

○：良好、△：使用するのに制約あり、×：使用不可

## [実施例 3]

- 25℃のo-クロロフェノール中で測定した固有粘度0.61のポリエチレンテレフタレート（滑剤含有）をTダイから押出し、これを約40℃に維持してある回転冷却ドラム上で静電印加しつつ急冷して未延伸フィルムを得た。次いで該未延伸フィルムを115℃にて長手方向に3.6倍延伸して一軸延伸フィルムを得た。この一軸延伸フィルムの片面に、固形分濃度3重量%の塗布液3をキスコート法にて2.7g/m<sup>2</sup>の量塗布した。次に120℃で幅方向に3.8倍に延伸し230℃で固定長で緊張熱処理を行い、続いて230℃で幅方向に伸縮、伸長を行わず再熱処理を行い、
- 10 厚み4.5μmの二軸配向ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの幅方向の温度寸法変化曲線を図3に、その他の特性を表2に示す。なお、幅方向の温度寸法変化曲線から、曲線の勾配が正から負に変化する点が存在せず、かつ寸法変化の最大値は0.5%以下の微少な値であった。

## [実施例 4]

- 15 25℃のo-クロロフェノール中で測定した固有粘度0.61のポリエチレン-2,6-ナフタレート（滑剤含有）をTダイから押出し、これを約40℃に維持してある回転冷却ドラム上で静電印加しつつ急冷して未延伸フィルムを得た。次いで該未延伸フィルムを125℃にて長手方向に3.6倍延伸して一軸延伸フィルムを得た。この一軸延伸フィルムの片面に、
- 20 固形分濃度3重量%の塗布液3をキスコート法にて2.7g/m<sup>2</sup>の量塗布した。次に140℃で幅方向に3.8倍に延伸し240℃で固定長で緊張熱処理を行い、続いて240℃で幅方向に伸縮、伸長を行わず再熱処理を行い、厚み4.5μmの二軸配向ポリエステルフィルムを得た。

- このフィルムの特性を表2に示す。なお、このフィルムの幅方向の温度
- 25 寸法変化曲線は実施例3のもの（図3）とほぼ同じであり、かつ寸法変化の最大値は0.5%以下の微少な値であった。

## [比較例 4]

易接着性層の塗工を行わない以外、実施例3と同様に製膜し、二軸配向

ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの特性を表 1 に示す。

[比較例 5]

塗布液 1 の代りに塗布液 4 を塗布する以外は実施例 1 と同様に製膜し、二軸配向ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの特性を表 1 に示す。

5 [比較例 6]

塗布液 1 の代りに塗布液 5 を塗布する以外は実施例 1 と同様に製膜し、二軸配向ポリエステルフィルムを得た。このフィルムの特性を表 1 に示す。

表 2

|         |                                  | 実施例 3  | 実施例 4  | 比較例 4  | 比較例 5  | 比較例 6  |
|---------|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 平均線中心粗さ | (Ra) ( $\mu\text{m}$ )           | 0. 022 | 0. 014 | 0. 022 | 0. 022 | 0. 022 |
|         | 長手方向                             | 1. 652 | 1. 754 | 1. 659 | 1. 648 | 1. 653 |
| 屈折率     | 幅方向                              | 1. 667 | 1. 761 | 1. 661 | 1. 673 | 1. 670 |
| F 5 値   | 長手方向 ( $\text{kg}/\text{mm}^2$ ) | 12     | 14     | 12     | 12     | 12     |
| 濡れ指数    | ( $\text{dyne}/\text{cm}$ )      | 46     | 46     | 42     | 52     | 48     |
| 膨潤度     | (%)                              | 53     | 53     | —      | 160    | 120    |
| 接着性 1   |                                  | 5      | 5      | 1      | 5      | 5      |
| 接着性 2   |                                  | 5      | 5      | 1      | 1      | 5      |
| 接着性 3   |                                  | 5      | 5      | 1      | 1      | 5      |
| 備考      |                                  |        |        |        |        | (注1)   |
| 総合評価    |                                  | ○      | ○      | ×      | ×      | △      |

(注1) 塗布液のポットライフが短く、製造上使用が困難である。

○：良好、△：使用するのに制約あり、×：使用不可

## 請求の範囲

1. (a). 二軸配向ポリエステルフィルムの基材層、ここで、この基  
5 材層はポリエステルのガラス転移温度から240℃までの昇温  
温度寸法変化曲線に、該曲線の勾配が正から負に変化する点を  
持たずおよび5%を超える寸法変化を示さない、  
並びに、  
(b). 該基材層の少なくとも一方の面上に設けられた、  
10 (i) ビニル系樹脂で変性されたポリエステルからなる水溶性  
または水分散性樹脂 並びに  
(ii) 水溶性または水分散性アクリル系樹脂、水溶性または  
水分散性ポリエステル樹脂およびエポキシ樹脂架橋剤の  
混合物の架橋された樹脂  
15 よりなる群から選ばれた樹脂からなる易接着性層からなる易接  
着性ポリエステルフィルム。  
2. 基材層が0℃から240℃までの昇温温度寸法変化曲線に、該曲線  
の勾配が正から負に変化する点を持たずおよび5%を超える寸法変  
20 化を示さない、請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。  
3. 上記昇温温度寸法変化曲線に、2%を超える寸法変化が存在しない、  
請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。  
25 4. 上記昇温温度寸法変化曲線の勾配が+0.02と-0.02%/℃  
の間にある、請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。  
5. 基材層の厚みが0.5～10μmである請求項1の易接着性ポリエ

ステルフィルム。

- 5
6. 基材層のポリエステルがポリエチレンテレフタレートからなる、請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。
7. 基材層のポリエステルがポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートからなる、請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。
8. 易接着性層の中心線平均粗さ(Ra)が0.01~1μmの範囲にある請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。
- 10
9. 易接着性層の厚みが0.001~1μmの範囲にある請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。
- 15
10. 易接着性層の表面の濡れ指数が35~75dyne/cmの範囲にある請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。
11. メチルエチルケトンとトルエンの重量比1対1の混合溶剤に対する、易接着性層の膨潤度が5~500%の範囲にある請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。
- 20
12. 易接着性層の環球式軟化点が50~250℃の範囲にある請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。
- 25
13. ビニル系樹脂で変性されたポリエステルからなる水溶性または水分散性樹脂がポリエステルの水溶液または分散液中において2種以上のビニル系モノマーを共重合させて製造されたものである請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。

14. 水溶性または水分散性アクリル系樹脂、水溶性または水分散性ポリエステル樹脂およびエポキシ樹脂架橋剤の混合物が下記関係式（1）および（2）：

5             $0.25 \leq (A) / (B) \leq 4.0$             ..... (1)

$1.5 \leq (A) / (B) \cdot (C) \leq 199$             ..... (2)

ここで、（A）は水溶性または水分散性アクリル系樹脂の重量部、  
（B）は水溶性または水分散性ポリエステル樹脂の重量部および  
（C）はエポキシ樹脂架橋剤の重量部である、

- 10            を満足する請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。

- 15            15. 水溶性または水分散性アクリル系樹脂が水酸基を有するアクリル系樹脂である請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。

16. エポキシ樹脂架橋剤が一分子中に少なくとも1個のアミノ基と少なくとも2個のグリシジル基とを有するグリシジルアミン化合物である請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。

17. フィルムの厚み斑が長手方向および幅方向でそれぞれ0～2%の範囲にある請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。

18. フィルムの屈折率が長手方向および幅方向でそれぞれ1.600～1.800の範囲にある請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。

19. フィルムのF5値が長手方向で10～16 kg/mm<sup>2</sup>の範囲にある請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。

20. 昇華型感熱転写用である請求項1の易接着性ポリエステルフィルム。

21. 請求項1の易接着性ポリエステルフィルムを、該易接着性ポリエステルの易接着性層の上に昇華型感熱転写材層を設けて昇華型感熱転写材フィルムを製造するために使用すること。



$\frac{1}{2}$ 

図 1

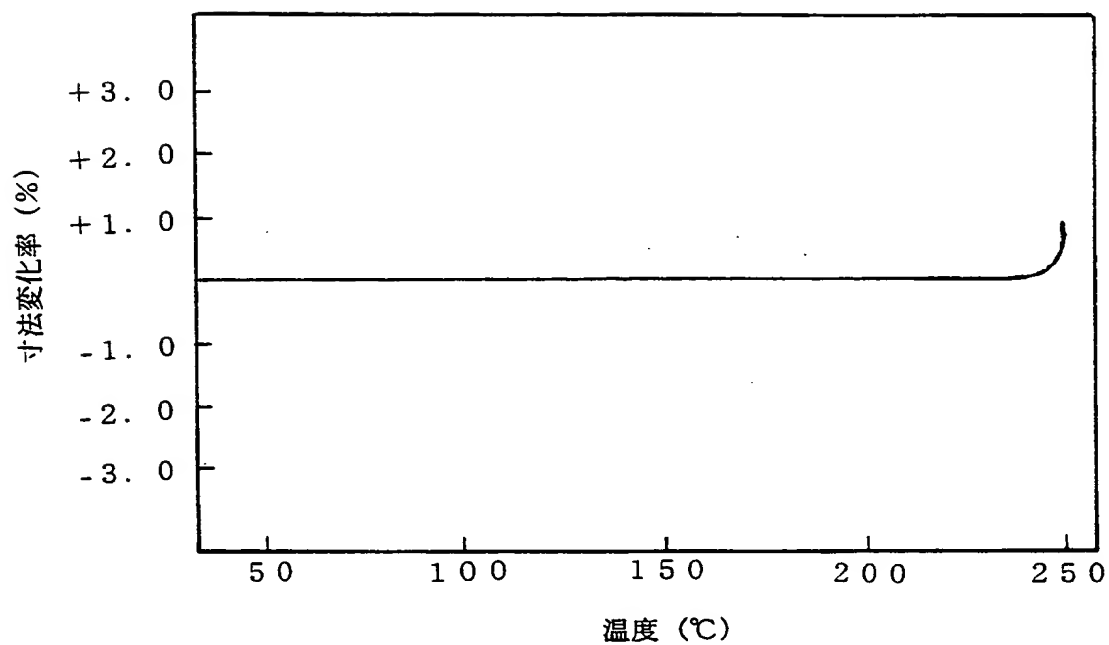
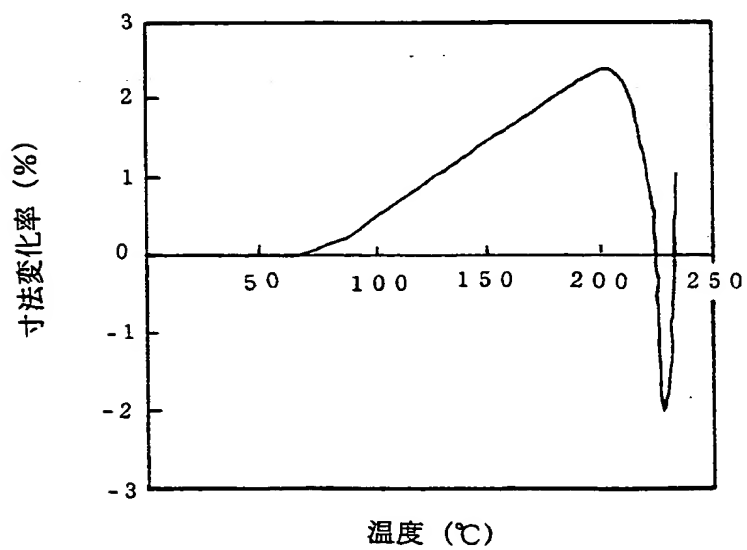
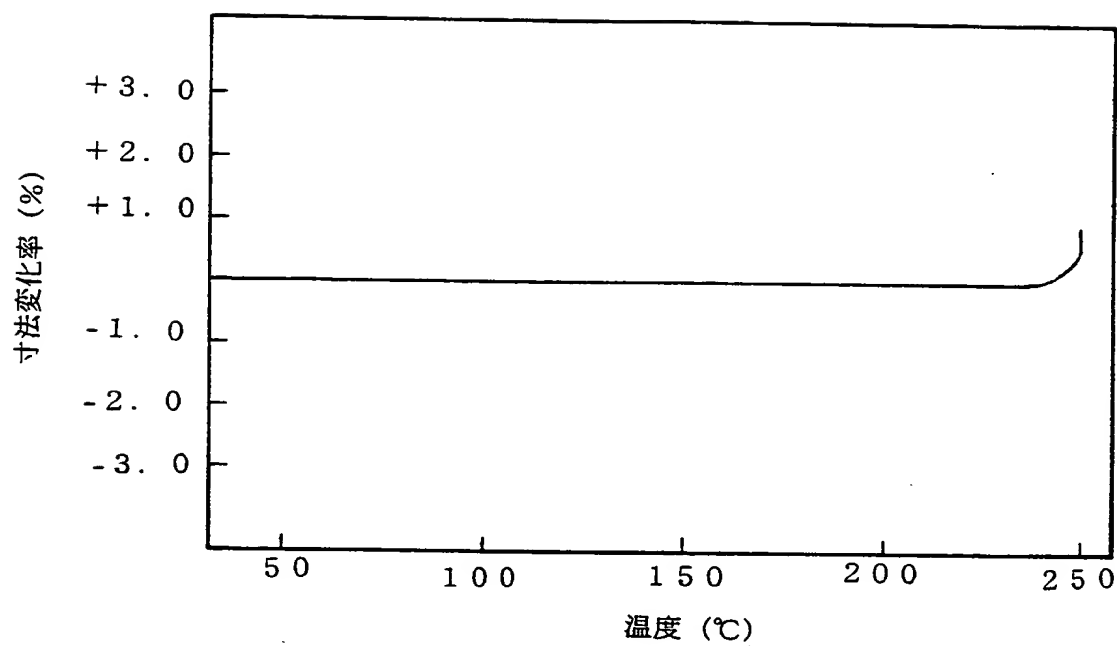


図 2



$\frac{2}{2}$ 

図 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05080

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<br>Int.Cl <sup>6</sup> B32B27/36, B41M5/40  |  |  |
|---|--|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |  |  |
| B. FIELDS SEARCHED  |  |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>Int.Cl <sup>6</sup> B32B1/00-35/00, B41M5/26-5/40  |  |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999   |  |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  |  |  |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  |  |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.  |
| X   | JP, 8-104064, A (Daifoil Hoechst Co., Ltd.),<br>23 April, 1996 (23. 04. 96),<br>Claims ; column 6, lines 3 to 9<br>& EP, 707979, A & US, 5607897, A  | 1-10, 13-17,<br>20, 21   |
| A   |  | 11, 12, 18, 19   |
| A   | JP, 9-175046, A (Toray Industries, Inc.),<br>8 July, 1997 (08. 07. 97),<br>Claims (Family: none)   | 1-21   |
| A   | JP, 8-2122, A (Daifoil Hoechst Co., Ltd.),<br>9 January, 1996 (09. 01. 96),<br>Claims & EP, 779326, A & KR, 97033832, A<br>& US, 5824394, A  | 1-21   |
| A   | JP, 4-41297, A (Toray Industries, Inc.),<br>12 February, 1992 (12. 02. 92),<br>Claims (Family: none)   | 1-21   |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.   |  |  |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier document but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |  |
| Date of the actual completion of the international search<br>12 February, 1999 (12. 02. 99)   |  | Date of mailing of the international search report<br>23 February, 1999 (23. 02. 99) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office  |  | Authorized officer   |
| Facsimile No.   |  | Telephone No.  |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 98/05080

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> B 3 2 B 2 7 / 3 6  
B 4 1 M 5 / 4 0

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>8</sup> B 3 2 B 1 / 0 0 - 3 5 / 0 0  
B 4 1 M 5 / 2 6 - 5 / 4 0

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996  
日本国公開実用新案公報 1971-1999  
日本国登録実用新案公報 1994-1999  
日本国実用新案登録公報 1996-1999

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号          |
|-----------------|---|---------------------------|
| X               | J P, 8-104064, A (ダイアホイルヘキスト株式会社) 2<br>3. 4月. 1996 (23. 04. 96), 特許請求の範囲, 第6<br>欄第3-9行 & E P, 707979, A & U S, 560789<br>7, A | 1-10,<br>13-17,<br>20, 21 |
| A               |   | 11, 12,<br>18, 19         |
| A               | J P, 9-175046, A (東レ株式会社) 8. 7月. 1997<br>(08. 07. 97), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)  | 1-21                      |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

12. 02. 99

国際調査報告の発送日

23.02.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

増山 剛 印

4 F

9732

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

## C (続き) . 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A               | J P, 8-2122, A (ダイアホイルヘキスト株式会社) 9. 1<br>月. 1996 (09. 01. 96), 特許請求の範囲 & E P, 7<br>79326, A & K R, 97033832, A & U S, 582<br>4394, A | 1-21             |
| A               | J P, 4-41297, A (東レ株式会社) 12. 2月. 1992<br>(12. 02. 92), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)  | 1-21             |

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**